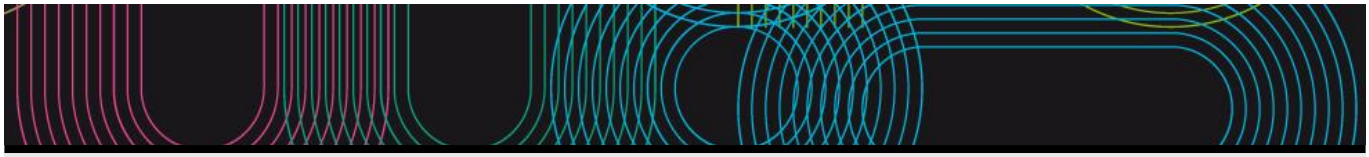

Facultad de Biología

Presentación

http://bioloxia.uvigo.es/es/facultad/presentacion

Equipo Decanal

http://bioloxia.uvigo.es/es/facultad/equipo-decanal

Página web

http://bioloxia.uvigo.es/es/

Grado en Biología

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G031V01101	Biología: Evolución	1c	6
V02G031V01102	Física: Física de los procesos biológicos	1c	6
V02G031V01103	Geología: Geología	1c	6
V02G031V01104	Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología	1c	6
V02G031V01105	Química: Química aplicada a la biología	1c	6
V02G031V01106	Biología: Suelo, medio acuático y clima	2c	6
V02G031V01107	Estadística: Bioestadística	2c	6
V02G031V01108	Biología: Técnicas básicas de laboratorio	2c	6
V02G031V01109	Biología: Técnicas básicas de campo	2c	6
V02G031V01110	Biología: Herramientas informáticas en biología	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Evolución				
Asignatura	Biología: Evolución			
Código	V02G031V01101			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Rolán Álvarez, Emilio			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luis Rolán Álvarez, Emilio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	http://http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html			
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. Página WEB de divulgación donde se encuentran buena parte de los contenidos de la materia			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer las pruebas que confirman la existencia de evolución biológica.	A1 A2	B2 B6	C7	D3
Reconocer los mecanismos que determinan la evolución biológica.	A1	B2 B6	C2	
Reunir una visión integral de la historia de la vida y de sus momentos más determinantes mediante el estudio del registro fósil y los organismos actuales.		B2	C6	
Reconocer las principales hipótesis y pruebas existentes en relación a la evolución de nuestra propia especie.	A1 A2	B2 B6		
Reconocer, examinar, e identificar especímenes fósiles y sus aplicaciones.	A1	B2	C7	
Identificar y dar a conocer las adaptaciones de los seres vivos.	A1 A2		C1 C6	

Reconocer la proyección social de la evolución y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber dar a conocer sus contenidos para impartir docencia y durante su divulgación.	A1	B6
Reconocer y reproducir los conceptos y terminología básicos propios de la teoría evolutiva.	A1	B6

Contenidos

Tema	
Introducción (3 horas)	1. Evidencias sobre la evolución. Concepto de Evolución. Evidencias del hecho de la evolución. 2. Historia de las ideas evolutivas. Desde la antigüedad hasta la modernidad. Charles Darwin y el eclipse del Darwinismo. La síntesis evolutiva moderna. La evolución en el siglo 20. La actualidad. 3. Evolución y sociedad. Aplicaciones actuales de la teoría evolutiva. La evolución y la religión.
Los mecanismos evolutivos (10 horas)	4. Introducción a la teoría evolutiva. Estructura de la teoría. Mutaciones. Deriva genética. Migración. Selección natural. 5. Selección natural y adaptación. Los caracteres objeto de la selección. Algunos conceptos básicos: selección natural, eficacia biológica y adaptación. Plasticidad fenotípica y adaptación. Tipos de selección natural. 6. Medida de la selección natural. La selección natural y su descomposición práctica en componentes. La medida de la selección en caracteres cualitativos. La medida de la selección en caracteres cuantitativos. La selección sexual y su medida. Potencialidad y límite de la selección natural. 7. Cooperación y conflicto. La cooperación y el altruismo. El estudio del conflicto evolutivo.
Las especies y sus interacciones evolutivas (3 horas)	8. Especies y especiación. Concepto de especie y de aislamiento reproductivo. La medida del aislamiento reproductivo. La formación de las especies. 9. Coevolución. Interacciones entre especies y selección natural. Coevolución negativa: depredación, parasitismo y competencia. Coevolución positiva: mutualismo y simbiosis. 10. Evolución y desarrollo. Desarollo en organismos modelo. Herramientas de la Evo-Devo. Ejemplo de la Evo-Devo. Canalización y Convergencia.
Registro fósil (4 horas)	11. Naturaleza y significado del registro fósil. Importancia y representatividad del registro fósil. 12. Relación entre la historia de la vida y la tierra. Los principales eventos biológicos a lo largo de la historia geológica.
Origen y diversificación de la vida (9 horas)	13. El origen de la vida. Datos teorías y problemas. 14. El árbol de la vida. Herramientas y métodos de inferencia. 15. Bacterias, arqueas y eucariotas. Relaciones evolutivas. 16. Origen y diversificación de organismos multicelulares. Origen y consecuencias de la multicelularidad. 17. Macroevolución. Patrones y explicación de la macroevolución.
Evolución humana (6 horas)	18. El linaje humano: historia evolutiva de primates y homínidos. Registro fósil y estudios de material genético antiguo. 19. Evolución y diversidad de caracteres humanos. Cerebro y lenguaje, Teoría de la mente. Estrategias vitales: compromisos evolutivos, senescencia. 20. Evolución social en homínidos. Sistemas de apareamiento y selección sexual. Selección familiar. Cooperación y altruismo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Prácticas de laboratorio	13	26	39
Salidas de estudio	3	6	9
Lección magistral	36	54	90
Examen de preguntas objetivas	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de 3 o 4 horas cada una: 1. Reconocimiento e interpretación del registro fósil (3 horas). Los alumnos se enfrentarán a una serie estatigráfica real, con fósiles incluidos en su ambiente tafonómico y tendrán que aprender las claves de su interpretación. 2. Análisis filogenético (3 horas). Los objetivos principales de la prática es que los alumnos aprendan a aplicar las herramientas más sencillas de análisis filogenético. Para ello, utilizaran un conjunto pequeño de datos de diferentes especies, y seleccionando los caracteres, expondrán una hipótesis filogenética de ese conjunto de organismos, con el fin de realizar las interpretaciones evolutivas entre los grupos. 3. Evolución humana (4 horas). Una de las principales herramientas de la evolución humana es la comparación de cráneos de diferentes especies de homíninos. La práctica permitirá que los alumnos infieran las relaciones evolutivas en el linaje humano utilizando una colección de réplicas de cráneos fósiles. Además, se replicará un experimento sobre selección social en humanos con el fin de conocer e interpretar los estudios evolutivos sobre la conducta humana. 4. Práctica de visualización de vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual y divulgación evolutiva. Visionado de series de vídeos evolutivos. Discusión y repaso de conceptos y mecanismos evolutivos. Elaboración de informe de comprensión de los vídeos visualizados por el alumno. Explicación del protocolo de elaboración de guiones para realizar vídeos cortos. Elaboración, por parte del alumno, de un guion para un vídeo evolutivo.
Salidas de estudio	Los alumnos se desplazaran a una zona del intermareal rocoso (Costa de Cabo Estai) con el fin de observar cópulas in situ de una o varias especies para poder estimar el componente de eficacia sexual para algun carácter de fácil determinación como es el color de la concha. También estudiarán para los mismos caracteres la frecuencia del mismo en diferentes estadios del ciclo de vida, con el fin de estimar el componente de viabilidad.
Lección magistral	A los alumnos se les explica el temario principal de la materia por medio de clases amenas, aderezadas con la presentación de algún vídeo profesional ocasional. Los alumnos estarán presentes en forma de un solo grupo presencial. En la plataforma docente podrán disponer de material didáctico de apoyo, presentaciones en pdf, etc. También dispondrán de la información (todavía no es completa) explicada en forma de texto e imágenes en la página WEB que se está desarrollando para la asignatura: http://evolucion.webs7.uvigo.es/

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Los alumnos dispondrán de tiempo de tutoría de atención especializada, con horarios y localización descritos para cada profesor en la plataforma docente, donde se podrán aclarar dudas surgidas durante la realización de la salida de estudio.
Lección magistral	Los alumnos dispondrán de tiempo de tutoría de atención especializada, con horarios y localización descritos para cada profesor en la plataforma docente, donde se podrán aclarar dudas surgidas durante las clases magistrales.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	El profesor responsable evaluará cada práctica mediante informe escrito, encuesta o trabajo práctico dependiendo de cada caso.	20	B2 B6	C1 C2 C6 C7	
Salidas de estudio	La evaluación se realizará mediante una encuesta individual realizada en la plataforma docente correspondiente	5	B2 B6	C1 C2 C7	D3

Lección magistral	Al final de curso se realizará un aprueba de tipo test (preferentemente) pero que también puede llevar algun problema con el objetivo de evaluar las clases presenciales	40	A1 A2	B2 B6	C1 C2 C6	D3
Examen de preguntas objetivas	Se realizarás 2 parciales, a mitad de curso y al final (antes de la prueba final tipo test- ver lección magistral). En este caso se harán preguntas, preferentemente, de concepto y de respuesta corta.	35		B2 B6	C1 C2 C6	

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

La asignatura esta diseñada para que sea más fácil obtener calificaciones positivas bajo esta modalidad.

El modelo de evaluación normal pasa por presentarse a:

1. Prácticas (incluyendo salida de estudio) y su correspondiente método de evaluación.

2. Dos parciales sobre partes distintas de temario.

3. Un final tipo test que incluye TODA la materia de la asignatura.

La asistencia a las prácticas (salida de estudio incluida) y a los parciales es OBLIGATORIA, perderse alguna práctica o parcial sin justificación podría ser razón suficiente para suspender la evaluación final de la misma. Para aprobar la asignatura hay que obtener una calificación media de 5 y disponer de un promedio superior a 3 en todas sus partes (Prácticas, Parciales, Final tipo test).

EXAMEN DE SEGUNDA OPORTUNIDAD:

El examen de segunda oportunidad incluye solo repetir el examen final de tipo test. Cualquier nota de prácticas y parciales se guarda de forma íntegra la ya obtenido a lo largo del curso.

EVALUACIÓN GLOBAL:

No obstante, se podrá acceder a un modelo de evaluación global, regulado por el decanato, en el que se renuncia a la evaluación continua y por contra se acepta un proceso de evaluación basado en una única prueba escrita que incluye preguntas sobre todos los métodos de evaluación anteriores (Prácticas, Parciales y Final tipo test). Para aprobarlo habrá que tener una nota media por encima de 5 y haber sacado más de 3 en todos los apartados...

Dicho examen coincidirá con las fechas del examen final tipo test de primera y segunda oportunidad. Esta modalidad, sin embargo, no es recomendable como primera opción, pues es mucho más difícil obtener calificaciones positivas altas que mediante la modalidad continua. Podría ser recomendable sólo en casos donde el alumno tenga problemas insalvables para rpesenatrse a alguna de las evaluaciones continuas (almunos Ertasmus, etc).

HORARIO Y FECHAS DE EXAMEN:

Los horarios de las actividades de la asignatura se pueden obtener en: https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/

Las fechas y aulas de los exámenes aparecerán en la siguiente dirección WEB desde principio del curso: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Megias, Gefaelll y Rolán-Alvarez, **Evolución: http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html**, Universidade de Vigo, actualización contin

Bibliografía Complementaria

Freeman y Herron, **Análisis evolutivo**, 2 edición, Pearson Educación, 2002

Futuyma, **Evolution**, 2 Edición, Sinauer associates, 2009

Boyd y Silk, **How Humans Evolved?**, 4 Edición, Norton and co., 2005

Fontdevila y Moya, **Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies**, 1 Edición, Síntesis, 2003

Dopazo y Navarro, **Evolución y adaptación: 150 años después del origen de las especies**, Obra propia (difusión gratuita), 2009

Saetre y Ravinet, **Evolutionary Genetics**, 1 Edición, Oxford, 2019

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Genética I/V02G031V01209
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G031V01210
Ecología II/V02G031V01306
Genética II/V02G031V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física de los procesos biológicos

Asignatura	Física: Física de los procesos biológicos			
Código	V02G031V01102			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ulla Miguel, Ana María			
Profesorado	Mato Corzón, Marta María Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	ulla@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer la fenomenología biológica a partir de las leyes y principios que marca la Física, lo que permitirá al estudiantado analizar e interpretar el medio, así como entender el diseño de modelos de procesos biológicos. Comprender los conceptos físicos fundamentales para entender los principios de trabajo de los instrumentos y su aplicación a distintas técnicas de medida y control. Analizar e interpretar las adaptaciones de los ser vivos al medio, terrestre o externo, y su comportamiento utilizando las leyes y conceptos físicos o astrobiológicos. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. También, hace empleo de la plataforma de teledocencia MOOVI.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la fenomenología biológica a partir de las leyes y principios que marca la Física, lo que permite al estudiantado analizar e interpretar el medio, así como entender el diseño de modelos de procesos biológicos.	A1	B2 B6	C1 C6	D1 D2
Comprender los conceptos físicos fundamentales para entender los principios de trabajo de los instrumentos y su aplicación a distintas técnicas de medida y control.	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D1 D2 D4

Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio, terrestre o externo, y su comportamiento utilizando las leyes y conceptos físicos o astrobiológicos.	A3	B6	C3 C6	D1 D2 D4
Aplicar conocimientos de Física para comprender cómo evaluar y resolver problemas físicos que contribuyan a diagnosticar y solucionar problemas ambientales.	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D2 D4
Comprender la proyección social de la Física y su repercusión en los contextos biológico o astrobiológico.	A3	B6	C8	D1 D2
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la materia Física de los Procesos Biológicos.	A1 A3	B2 B6	C1	D2 D4

Contenidos

Tema	
0. Tema de repaso	0.1 Introducción 0.2 Magnitudes 0.3 Unidades 0.4 Conversiones
1. Biomecánica	1.1. Principios del movimiento. 1.2. Tipos de movimiento. 1.3. Equilibrio. 1.4. Fuerzas y momentos.
2. Leyes de la Termodinámica	2.1. Calor y temperatura. 2.2. Principios de la Termodinámica. 2.3. Transmisión del calor.
3. Fluidos	3.1. Estática de fluidos. 3.2. Fenómenos de superficie. 3.3. Dinámica de fluidos. 3.4. Movimiento de cuerpos en el interior de fluidos.
4. Ondas	4.1. Propiedades de las ondas. 4.2. Ondas sonoras. 4.3. Ondas electromagnéticas.
5. Óptica	5.1. Principios de Óptica. 5.2. Óptica geométrica. 5.3. Lentes.
6. Radiación y radiactividad	6.1. El núcleo y las partículas. 6.2. Radiactividad natural. 6.3. Aplicaciones de la radiactividad.
7. Astrobiología	7.1 Las bases de la vida en el Universo 7.2 La búsqueda de vida en el Sistema Solar y en los exoplanetas
Programa de prácticas de laboratorio	Teoría de errores y su evaluación (Conocimientos previos) 1. Medidas de longitud y superficie. 2. Medida de densidad de sólidos y líquidos. 3. Medida de viscosidad de un líquido. 4. Medida de tensión superficial de un líquido. 5. Medida del calor específico por método de mezclas. 6. Muelles 7. Lentes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	8	6	14
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Trabajo tutelado	0	10	10
Lección magistral	20	30	50
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Examen de preguntas de desarrollo	2	12	14
Autoevaluación	0	2	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminario	Clases de seminarios/problemas: los problemas versarán sobre casos prácticos de aplicación de la teoría, con datos numéricos y empleo de las herramientas matemáticas y/o informáticas necesarias.

Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: se realizarán en el laboratorio 21 bloque C 3º piso. Cada práctica tiene un guion que, previamente a su realización, será entregado a cada alumna y alumno. Los resultados obtenidos tras la realización de cada práctica en el laboratorio serán entregados por el alumnado para su evaluación.
Trabajo tutelado	Trabajos en grupo: se realizará un trabajo en grupo sobre aspectos físicos aplicados a la Biología.
Lección magistral	Clases teóricas: serán impartidas en un aula y en ellas se desarrollarán los contenidos teóricos del programa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Los problemas con resolución de forma autónoma serán propuestos cómo refuerzo, y versarán sobre casos prácticos similares a los tratados en el contexto de seminarios y prácticas.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Lección magistral	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Seminario	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Trabajo tutelado	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas de desarrollo	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Autoevaluación	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Las actividades de los seminarios complementan los conocimientos de las distintas partes y se evalúan junto con cada una de ellas. La evaluación se realiza parcialmente integrada en el contexto de las pruebas escritas y/o exámenes.	4	A1 A3	B2	C1 C8	D1 D2
Prácticas de laboratorio	Las prácticas y los resultados de prácticas son el 20% de la nota.	20	A1 A3	B2 B6	C3 C6	D2 D4
Trabajo tutelado	Se realizará un trabajo en grupo que, deberá ser expuesto, todo lo cual supone el 15% de la nota.	15	A1 A3	B2 B6	C1	D1 D2 D4
Lección magistral	Los contenidos expuestos en las clases (teoría) suponen una parte importante de la nota global. Se realizará su evaluación integrada en el contexto de las pruebas escritas y/o exámenes, contando un 20%. Estos exámenes son específicos de teoría. Se proponen que haya dos pruebas liberadoras de materia, pero cada una de ellas debe ser superada con un mínimo de 4 puntos sobre 10, para que sean tenidas en cuenta en la evaluación continua.	20	A1	B2	C6	D2
Examen de preguntas de desarrollo	Los problemas suponen una parte importante de la nota global. Se realizará su evaluación integrada en el contexto de las pruebas escritas y/o exámenes, contando un 38%. Estos exámenes son específicos de problemas. Se proponen que haya dos pruebas liberadoras de materia, pero cada una de ellas debe ser superada con un mínimo de 3,5 puntos sobre 10, para que sean tenidas en cuenta en la evaluación continua.	38	A1 A3	B2 B6	C1	D1 D2
Autoevaluación	Se podrá incluir un escrito razonado de autoevaluación que podrá suponer hasta un 3% de la nota como máximo.	3	A1 A3	B6	C1	D1 D2 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación se realizará mediante la suma de las notas de cuatro pruebas escritas (dos de teoría y dos de problemas), las

prácticas, un escrito razonado de autoevaluación y un trabajo de curso en grupo (y su exposición). Todas las actividades prácticas de esta asignatura (en laboratorio, aula informática, seminario, etc.) tienen la consideración de experimentales.

Las pruebas de teoría suponen el 20% de la nota global; las de problemas el 38%; las prácticas el 20%; la autoevaluación un 3%; la participación en seminarios oel 4%; y el trabajo, junto con su correspondiente exposición oral, el 15%. Cada prueba de teoría o problemas debe ser superada con un 4 o 3,5, respectivamente, sobre 10 para poder hacer media en la evaluación continua. La 1ª prueba de teoría junto con la 2ª de problemas, podrán compensarse para obtener un mínimo de 5 puntos (aprobado) en su conjunto. Igualmente para las pruebas 3ª (teoría) y 4ª (problemas). Cualquiera de ellas que no supere 3,5 o 4, según corresponda, puntos sobre 10 --y que no pudiese haber sido compensada-- deberá ser recuperada, con una nota mínima de 5, en el examen final de la asignatura. Dicho examen final NO es para subir nota, puesto que las pruebas antedichas son liberadoras de materia a lo largo del curso en sistema de evaluación continua. La asistencia a seminarios, y la realización y entrega de todas las prácticas, son obligatorias para superar la asignatura.

Se considerarán N.P. aquellas/os alumnas/os que no se presenten a ninguna de las pruebas puntuables. Quien no se presente o no entregue alguna de las pruebas/prácticas/trabalos/exposiciones puntuables recibirá como nota de curso el promedio pesado de las notas obtenidas, pero ponderado por un factor 0,5.

2ª OPORTUNIDAD:

Las mismas condiciones se repiten para el examen de 2ª oportunidad en julio.

EVALUACIÓN GLOBAL:

El alumnado podrá comunicar, en el 1º mes de curso, su renuncia al sistema de evaluación continua. En dicho caso, la realización y entrega de todas las prácticas es obligatoria para superar la asignatura en todo caso.

FECHAS EXÁMENES CURSO 2023-2024 EN LA WEB DE LA FACULTAD (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames)

HORARIOS DE CURSO: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Simon Mochrie , Claudia De Grandi, **Introductory Physics for the Life Sciences**, Springer, 2023

David V. Guerra, **Introductory Physics for the Life Sciences: Volumes I and II**, Routledge Taylor & Francis Group, 2023

Bibliografía Complementaria

A. Cromer, **Física para las ciencias de la vida**, Ed. Reverté, 1991,

D. Jou, E. Llebot, C. Pérez García, **Física para Ciencias de la Vida**, Ed. McGraw Hill, 1994,

Hugh D. Young, Roger A. Freedman, **Física universitaria : con física moderna**, Pearson Educación, 2018,

Philip Nelson, **Física biológica : energía, información, vida**, Reverte, cop. 2005,

J.A. Fidalgo, M. Fernández, **Física general**, Everest, D.L. 2000,

Álvaro Giménez Cañete et al., **Astrobiología : sobre el origen y evolución de la vida en el universo**, Los Libros de la Catarata : CSIC, 2011,

Carlos Briones Lorente, **¿Estamos solos?**, Editorial Crítica, 2020,

Emilio J. Sánchez Barceló, **Hicimos la luz... y perdimos la noche : efectos biológicos de la luz**, Universidad de Cantabria, 2017

Recomendaciones

Otros comentarios

Los horarios generales pueden encontrarse en la página WEB de la FACULTAD DE BIOLOGÍA: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geología: Geología				
Asignatura	Geología: Geología			
Código	V02G031V01103			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Diz Ferreiro, Paula Francés Pedraz, Guillermo Gil Lozano, Carolina González Villanueva, Rita Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	gfrances@uvigo.gal			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. En esta materia se analiza el funcionamiento básico del medio físico en el que se asienta y se desarrolla la biosfera actual. Para ello se estudian los medios sedimentarios (continentales, costeros y marinos) desde un punto de vista actualista que permita sentar las bases para la comprensión de la interacción de los seres vivos con el entorno en que habitan. Desde este punto de vista, la asignatura aporta un conocimiento básico y complementario a los conceptos que se desarrollan en otras asignaturas del plan de estudios, sobre todo aquellas relacionadas con la Zoología, la Botánica y la Ecología. Asimismo, la introducción de la dimensión temporal permite plantear las cuestiones básicas sobre el origen y evolución del Sistema Terrestre en general, y de la biosfera en particular, aspectos que favorecerán la comprensión de los conceptos relacionados con la biodiversidad y la evolución orgánica, así como con la organización y evolución de las poblaciones y de los ecosistemas. Los profesionales de la Biología, como de otras ciencias, a menudo desarrollan su trabajo en equipos pluridisciplinares, por lo que el biólogo deberá conocer la terminología y los conceptos básicos de la Geología que sean aplicables a diferentes competencias profesionales de estos graduados. Más concretamente, el profesional que desarrolle sus funciones en el ámbito del medioambiente, los profesionales agropecuarios, o los dedicados a la información, documentación y divulgación deberán manejar conceptos geológicos que les permitan intercambiar información con otros profesionales, comprender los procesos biológicos desde un punto de vista global y tomar decisiones más acertadas. Una repercusión particular de la Geología en el perfil profesional del biólogo atañe a la docencia en las enseñanzas de grado medio. Tal y como se han estructurado en los últimos años dichas enseñanzas, las pruebas de acceso y los contenidos que deberán desarrollar tales docentes incluyen una buena parte de aspectos relacionados con la Geología. Los horarios se pueden consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.

C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer el funcionamiento global del sistema terrestre.	A3	B2	C8	D3
Describir el ciclo geológico.	A3	B2	C8	D3
Definir, describir y relacionar la teoría de la tectónica global.	A3	B2	C8	D3 D5
Definir los principios de la Geología.	A3	B2	C8	D5
Reconocer la dimensión histórica de la Geología.	A3	B2	C8	D3 D5
Identificar los procesos geológicos externos e internos.	A3	B2	C7 C8	D3
Identificar los tipos fundamentales de rocas y su origen.	A1	B2 B4	C8 C12	D4
Reconocer las características morfológicas y sedimentarias de los ambientes terrestres, costeros y marinos.	A3	B2 B4	C7 C8 C12	D3 D4
Relacionar los factores abióticos del medio con los seres vivos.	A1 A3	B2 B4	C7 C8 C12	D3 D4 D5
Relacionar conocimientos y técnicas propios de la Geología para interpretar la cartografía.	A1	B4	C7 C12	D4
Reunir información, reproducir experimentos y mostrar los resultados en el ámbito de la Geología.	A3	B1 B2 B4	C12	D3 D4 D5
Reconocer la utilidad de la Geología y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo.	A1	B2 B4	C12	D3 D4
Definir y relacionar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Geología.	A1	B2 B4	C8 C12	D4

Contenidos

Tema	
1. Concepto y principios de la Geología	La Geología como Ciencias de la Tierra.
	Geología Física y Geología Histórica.
	Principios fundamentales.
2. Las coordenadas en Geología	La coordenada espacio.
	La coordenada tiempo.
3. El ciclo geológico	Concepto.
	Tipos de rocas y su relación con el ciclo geológico.
	El ciclo geológico externo.
	El ciclo geológico interno.
4. La atmósfera y la hidrosfera	Atmósfera: origen, composición, estructura y dinámica.
	Aguas oceánicas y su circulación.
	Aguas continentales: el Ciclo Hidrológico
5. Las zonas continentales	Medio glacial.
	Medio desértico.
	Sistemas aluviales.
	Medio lacustre.
6. Las zonas costeras	Agentes y procesos en la zona costera.
	Morfologías costeras erosivas.
	Sedimentación costera: playas, deltas, estuarios, llanuras de marea.
7. Las zonas marinas y oceánicas	Morfología y distribución de los fondos marinos.
	La plataforma continental. Arrecifes.
	Medios profundos.
8. Tectónica global	La deriva continental.
	Estructura interna de la Tierra.
	La expansión de los fondos oceánicos.

	La tectónica de placas.
9. Prácticas	Reconocimiento de rocas y estructuras de deformación in situ.
	Identificación de rasgos geomorfológicos y ambientes sedimentarios en la costa sur de Galicia.
	Cartografía básica. Introducción a la cartografía geológica.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	1.5	2
Lección magistral	27	45	72
Seminario	1	24	25
Prácticas de campo	8	3	11
Presentación	2	13	15
Prácticas de laboratorio	9	12	21
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la materia: horario, contenidos, prácticas, evaluación.
Lección magistral	Clases en el aula sobre los conceptos y contenidos fundamentales de la materia. Se estimulará la participación del alumnado mediante preguntas, resolución en conjunto de ejercicios, etc.
Seminario	Realización de un informe sobre un tema relacionado con la Geología elegido de una lista propuesta por el profesorado. El estudiantado tiene la opción de elegir un tema que le resulte de interés, pero deberá ser consultado y aprobado por el profesorado. Para la realización de dicho informe, el estudiantado recibirá el oportuno asesoramiento en una sesión presencial al inicio del curso y a tráves de la atención personalizada durante el resto del cuatrimestre.
Prácticas de campo	Salida al campo para reconocer diferentes tipos de rocas, estructuras tectónicas y diversos ambientes sedimentarios. Aprender a utilizar la brújula geológica. Realización de un informe de actividades evaluable, que se subirá a Moovi.
Presentación	Presentación oral de los contenidos del informe elaborado en los seminarios. El estudiantado recibirá asesoramiento de cómo estructurar, elaborar una presentación y exponer un trabajo mediante sesiones de atención personalizada.
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de ejercicios sobre topografía y cartografía geológica básica. Cortes geológicos. Evaluación mediante una prueba presencial en el aula.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas o grupales, tanto presenciales como remotas o mediante correo electrónico. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Actividades introductorias	Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Prácticas de campo	Instrucciones in situ para el manejo de la brújula geológica, criterios para el reconocimiento de rocas, identificación de ambientes sedimentarios en medios actuales.
Prácticas de laboratorio	Explicación y asesoramiento para la resolución de ejercicios sencillos de cartografía geológica en grupos pequeños. Para tutorías se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Seminario	Indicaciones detalladas de cómo presentar un informe. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramiento sobre la elección de un tema para desarrollar en el informe. Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Presentación	Indicaciones detalladas de cómo organizar una presentación oral y sobre los recursos disponibles. Resolución de dudas mediante tutorías personalizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.

Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Indicaciones detalladas sobre el contenido y cómo presentar un informe. Presentación de datos mediante tablas y figuras. Búsqueda de información en la red. Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas.
Examen de preguntas de desarrollo	Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Se evalúa el informe escrito sobre un tema relacionado con la asignatura elegido por cada grupo de estudiantes. Se valoran el contenido, la inclusión de documentación adicional, la presentación, los gráficos, esquemas, fotografías, etc. Los criterios de evalución se ajustarán a los contenidos de la rúbrica del TFG propuesta por el centro (no a los porcentajes).	20	A3	B1 B2 B4	C12	D3 D4 D5
Presentación	Se evalúan de forma similar a los contenidos de la rúbrica del TFG propuesta por el centro: La estructura y la calidad de la presentación. Ajustarse al tiempo establecido. La utilización de lenguaje con rigor científico. La actitud durante la presentación. La calidad de las respuestas a las preguntas planteadas	20	A3	B2 B4	C8 C12	D3 D4 D5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evalúa el informe escrito sobre las actividades llevadas a cabo en las prácticas de campo y que deberá ser subido a Moovi antes de la fecha indicada. Se valoran el contenido, la inclusión gráficos, esquemas, etc.	10	A3	B4	C8 C12	D3 D4 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito de carácter teórico-práctico sobre los contenidos fundamentales de la materia.	35	A1 A3	B2 B4	C8 C12	D3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará una prueba para la resolución de uno o varios ejercicios prácticos.	15	A1 A3	B2	C12	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se recuerda que la asistencia a las actividades presenciales es obligatoria.

Por norma general, la evaluación en primera oportunidad será de carácter continuo. Para superar la materia será necesario alcanzar una puntuación al menos igual al 40% de la valoración individual de los seminarios, la presentación y el examen de preguntas de desarrollo. En caso de no alcanzar dicho 40% en alguno de esas tres pruebas, la nota final será igual a la media ponderada final, multiplicada por 0.5.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN GLOBAL: Deberá ser solicitada por cada estudiante en la forma y plazo indicados por el centro. Consistirá en un único examen de carácter teórico-práctico que contabilizará el 100% de la evaluación.

EVALUACIÓN DE SEGUNDA OPORTUNIDAD: Consistirá en un único examen de carácter teórico-práctico que contabilizará el 100% de la evaluación.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta (Ver el Título VII del Reglamento sobre la evaluación, calificación y calidad de la doncencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado).

Fechas de las pruebas y entregas de informes, según el calendario oficial del centro: https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/ y https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Pozo, M., González, J. y Giner, J., **Geología Práctica**, 1, Pearson, 2004

Monroe, J.S., Wicander, R. y Pozo, M., **Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra**, 4, Paraninfo, 2008

Tarbuck, E.D., Lutgens, F.K., Tasa, D., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 10, Pearson, 2013

Reolid, M., **La Tierra: un lugar privilegiado para la vida**, 1, Aula Magna Proyecto clave McGraw Hill, 2020
Wicander, R. & Monroe, J.S., **Geology: Earth in Perspective**, 3, CENGAGE, 2019

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología			
Código	V02G031V01104			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Profesorado	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionarles a los alumnos los conocimientos matemáticos básicos que necesitaran en su formación y ejercicio profesional. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, centrándose en la comprensión y en las aplicaciones de los resultados matemáticos necesarios para la resolución de problemas que se presentan en la Biología, por lo que se establecerán los resultados, en general, sin demostración, aunque se mantendrá un alto nivel de rigor en la formulación, enunciado, análisis de hipótesis y consecuencias.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicar las técnicas básicas del álgebra lineal en el ámbito de la Biología.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Aplicar la derivación parcial y la diferenciabilidad al estudio de una función.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Aplicar las técnicas básicas del cálculo integral en el ámbito de la Biología.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Manejar algún programa informático de utilidad en la resolución de problemas relacionados con la materia.	A3	B1 B2 B6	C1 C10	D5

Saber aplicar conocimientos y técnicas matemáticas a procesos y estudios biológicos y biotecnológicos.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Analizar la información, interpretar los resultados numérica y gráficamente, y obtener las conclusiones.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5
Conocer y manejar el lenguaje matemático y su aplicación en el ámbito de Biología.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5

Contenidos

Tema
TEMARIO DE LA ASIGNATURA
1. EL ESPACIO Rn: El espacio vectorial Rn. Matrices y determinantes. Aplicaciones lineales: matriz asociada. Producto escalar, norma y distancia. Formas cuadráticas.
2. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DIFERENCIAL: Cuestiones básicas de funciones reales. Derivación de funciones de una variable. Derivadas direccionales y derivadas parciales. Diferencial de una función: matriz jacobiana y vector gradiente. Regla de la cadena. Plano tangente. Derivadas sucesivas. Extremos de una función escalar.
3. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INTEGRAL: Cálculo del área de una región plana limitada por curvas. Teorema fundamental del cálculo integral. Primitivas.
TEMARIO DE PRÁCTICAS DE ORDENADOR
1. Toma de contacto con el programa de cálculo MAXIMA. Álgebra lineal.
2. Funciones de una y varias variables. Representación gráfica y su interpretación.
3. Aplicaciones del cálculo diferencial. Integración y sus aplicaciones.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0.5	1.5
Lección magistral	20	20	40
Resolución de problemas	18	42	60
Prácticas con apoyo de las TIC	6	2	8
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	12	15
Examen de preguntas objetivas	2	23.5	25.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se explicará la guía docente de la asignatura. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
Lección magistral	Se desarrollarán los contenidos necesarios para la adecuada comprensión del programa, haciendo hincapié en los aspectos que puedan resultar más dificultosos. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
Resolución de problemas	En las prácticas de pizarra se realizarán ejercicios que permitirán al alumno afianzar los conceptos teóricos, así como su aplicación, y se resolverán las dudas que puedan aparecer. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
Prácticas con apoyo de las TIC	Tres sesiones de dos horas cada una, en las que se usará el programa Maxima de software libre para la resolución de problemas relacionados con la asignatura. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Resolución de problemas	Atención a las preguntas y dudas formuladas por los alumnos en las clases prácticas o en tutorías. El HORARIO DE TUTORIAS se puede consultar en https://moovi.uvigo.gal
Lección magistral	Atención a las preguntas y dudas formuladas por los alumnos en las clases teóricas o en tutorías. El HORARIO DE TUTORIAS se puede consultar en https://moovi.uvigo.gal

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas	Se evaluará el trabajo en las prácticas de pizarra	20	A2 B1 C1 D1 A3 B2 C7 D5 B6 C10
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará el trabajo en el aula de informática	10	A2 B1 C1 D5 A3 B2 C10 B6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán tres pruebas escritas, en las que el alumno podrá utilizar todo el materia no electrónico que considere necesario. Cada una de las tres pruebas se puntuará sobre 10. La nota final sobre 10 de esta parte será la media de las notas obtenidas en las pruebas. El alumno que no se presente a una de las pruebas tendrá un cero en dicha prueba. La PRIMERA PRUEBA consistirá en cuestiones y ejercicios relativos al tema 1. La SEGUNDA PRUEBA consistirá en varios ejercicios relativos al tema 2 hasta la regla de la cadena. La TERCERA PRUEBA consistirá en cuestiones y ejercicios relativos a los temas 2 y 3. La fecha de las pruebas se puede consultar en los horarios del curso http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios La fecha de cada una de las pruebas y la materia que entra en las mismas puede variar para adaptarse a la marcha del curso. En este caso, los cambios serán publicados en la plataforma Moovi con suficiente antelación. Las preguntas tipo test serán de respuesta única y con cuatro posibles opciones. Cada pregunta de la parte tipo test contestada erróneamente restará un tercio de la puntuación de una acertada, las preguntas en blanco no suman ni restan (como ejemplo: Bien=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)	30	A2 B1 C1 D1 A3 B2 C7 D5 B6 C10
Examen de preguntas objetivas	Al final del semestre se realizará un examen escrito que constará de preguntas cortas tipo test y ejercicios a desarrollar, relativos a toda la materia vista en clase. Las preguntas tipo test, al igual que en las pruebas prácticas, serán de respuesta única y con cuatro posibles opciones. Cada pregunta de la parte tipo test contestada erróneamente restará un tercio de la puntuación de una acertada, las preguntas en blanco no suman ni restan (como ejemplo: Bien=+1, Blanco=0, Mal=-1/3) La fecha coincide con la fecha oficial de la evaluación global, se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/	40	A2 B1 C1 D5 A3 B2 C7 B6 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

Para los estudiantes que opten por la Evaluación Continua:

-Una mala nota en las pruebas prácticas puede recuperarse con el trabajo en las prácticas de pizarra.

- La nota final será la suma de las notas obtenidas en la resolución de problemas (20%), las prácticas con apoyo de las TIC (10%), la resolución de problemas y/o ejercicios (30%) y el examen de preguntas objetivas (40%).

- Se considera alumno/a presentado/a a la asignatura aquel que, al finalizar el curso, se presentará a más de una prueba práctica o al examen final.

- SEGUNDA OPORTUNIDAD: Los estudiantes, que opten por la evaluación continua y no superen la asignatura, podrán elegir en la segunda oportunidad entre dos opciones:

A- Mantener la nota obtenida en la parte práctica de la asignatura y seguir los criterios de evaluación de la primera oportunidad.

B-Renunciar a la nota obtenida mediante las actividades de evaluación continua y realizar un examen que evaluará todas las actividades realizadas a lo largo del curso, representa el 100% de la nota.

Se fijará un plazo, previo al examen de la segunda oportunidad, en el que el estudiante debe comunicar que opción elige. **En caso de no recibir comunicación**, se entiende que opta por la opción A.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes que opten por la Evaluación Global serán evaluados, EN LAS DOS OPORTUNIDADES DEL CURSO, mediante un examen con preguntas tipo test y ejercicios a desarrollar relativos a toda la materia.

Las preguntas tipo test serán de respuesta única y con cuatro posibles opciones. Cada pregunta de la parte tipo test contestada erróneamente restará un tercio de la puntuación de una acertada, las preguntas en blanco no suman ni restan (como ejemplo: Bien=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)

La fecha de los exámenes se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/

IMPORTANTE

- El alumnado podrá elegir ser evaluado mediante el sistema de Evaluación Continua,o alternativamente optar por una prueba de Evaluación Global. El alumnado podrá elegir la Evaluación Global entregando a la profesora, en el plazo establecido por el centro, el formulario que se pondrá en Moovi para tal fin. La elección de la Evaluación Global supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose mediante las actividades de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las actividades que ya se hayan realizado.

- **La evaluación por defecto es la evaluación continua.** Si el estudiante no solicita según el procedimiento y plazo establecido la evaluación global, se entiende que opta por la evaluación continua.

-En esta materia no se tolerarán **comportamientos deshonestos**. Los comportamientos deshonestos incluyen entre otros: plagio, copiar durante las pruebas o exámenes y la presencia visible de cualquier tipo de dispositivo electrónico no autorizado, independientemente de que este encendido o apagado, durante las actividades evaluables. Las sanciones por conductas deshonestas pueden acarrear la no superación de la asignatura.

CONDICIONES DE USO DEL MATERIAL DEPOSITADO EN LA PLATAFORMA: El alumnado matriculado en la materia **no podrá difundir**, total o parcialmente, ningún contenido del curso. Este material es para uso exclusivo de la materia.

Se recomienda al alumnado tener en cuenta el Título VII (Do uso de medios ilícitos), del Regulamento sobre a Avaliación, a calificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/normativa/documento/downloadbyhash/4904ced4d24eb81fe5715ddde2c48c59c0a7c4d624cd0e7491df7a753985ccfa

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Adams, R. A., **Cálculo**, Addison-Wesley, 2009

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matemáticas a la Boloñesa**, Servicio de Publicaciones de la Universidad, 2014

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de Matemáticas. Matemáticas para los grados de Ciencias**, Servicio de Publicaciones de la Universidad, 2016

Larson, R. E.; Edwards, B. H., **Introducción al álgebra lineal**, Limusa, 1995

Página principal de Maxima, **http://maxima.sourceforge.net/**,

Bibliografía Complementaria

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., **Cálculo diferencial en varias variables**, Garceta, 2011

Marsden, J. E.; Tromba, A. J., **Cálculo vectorial**, Addison-Wesley Iberoamericana, 1991

Neuhauser, C., **Matemáticas para Ciencias**, Prentice Hall, 2004

Piskunov, N., **Cálculo Diferencial e Integral**, Montaner y Simón, 1983

Recomendaciones

Otros comentarios

En principio, los conocimientos matemáticos adquiridos por el alumno en el bachillerato deberían constituir una base

suficiente para cursar la asignatura. En particular, los aspectos siguientes: manejo de expresiones algebraicas sencillas, resolución de sistemas de ecuaciones sencillos, propiedades básicas y representación de las funciones elementales, cálculo práctico de derivadas y primitivas sencillas. Conviene que el alumno, que presente carencias en alguno de estos aspectos, se preocupe por cubrir las mismas, especialmente si no ha cursado matemáticas en el último curso de bachillerato.

Es aconsejable que los alumnos aborden las dificultades de la asignatura desde el principio, por lo que se fomentará la participación activa en el desarrollo de las clases y se recomendará especialmente utilizar las tutorías para plantear dudas y dificultades a modo individual.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química aplicada a la biología

Asignatura	Química: Química aplicada a la biología			
Código	V02G031V01105			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Lorenzo Fernández, Paula Salonen , Laura			
Profesorado	Lorenzo Fernández, Paula Salonen , Laura			
Correo-e	lauramaria.salonen@uvigo.es paula.lorenzo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Química general orientada a la Biología. Materia del programa English Friendly. Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliografías para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender a las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer y comprender la estructura molecular de los compuestos biológicos y la importancia de los enlaces intermoleculares e intramoleculares.	A1 A3	B6	
Reconocer los distintos tipos de enlace químico, así como su relación con la estructura de las moléculas y las propiedades macroscópicas de las sustancias.	A1 A4	B1 B6	C1
Saber conceptos generales sobre las reacciones químicas.	A4	B1 B2 B6	
Reconocer especialmente las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, así como su aplicación a procesos biológicos.	A1 A3 A4	B2 B6	C1

Obtener una visión general de los compuestos químicos presentes en la naturaleza y su estudio estereoquímico.	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C12	D4
Enumerar la normativa y las técnicas de seguridad e higiene en un laboratorio químico.	A3	B6	C1 C12	D1 D4
Identificar el material e instrumentación básicos en un laboratorio químico.	A1 A3 A4	B1 B6	C1 C12	D1 D4
Identificar y comprender las técnicas básicas en un laboratorio químico.	A1 A3 A4	B1 B6	C1 C12	D1 D4
Conocer el etiquetaje, envasado y almacenamiento de los reactivos y disolventes químicos.	A4	B1 B2 B6	C1 C12	D4
Diferenciar los distintos tipos de residuos químicos generados en un laboratorio.	A4	B1 B2 B6	C1 C12	D4
Aplicar conocimientos relativos a la Química en el ámbito de la Biología.	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C1 C12	
Obtener y manejar información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A3 A4	B1 B2 B6	C1 C12	D1 D4
Comprender la proyección social de la Química y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo.	A4	B1 B2 B6		D1 D4

Contenidos

Tema	
Tema 1. Estructura de la materia y enlace químico	1. Clasificación de la materia. Distribución de los elementos en la Tierra y composición química de la materia viva. Estructura molecular. 2. Enlace químico. Fuerzas intermoleculares en biomoléculas.
Tema 2. Compuestos químicos en la naturaleza. Estereoquímica	1. Principales familias de compuestos químicos en el medio natural. 2. Quiralidad, centros estereogénicos. Enantiómeros y diastereoisómeros. Representación tridimensional de las estructuras químicas. 3. Reacciones químicas en medios biológicos.
Tema 3. Procesos de disolución. Coloides.	1. Tipos de disoluciones. Unidades de concentración. Propiedades coligativas. Osmosis en procesos biológicos. 2. Coloides. Estructura y propiedades de los sistemas coloidales.
Tema 4. Reacciones y equilibrio ácido-base. Redox.	1. Ácidos y bases. El pH. Disoluciones amortiguadoras. Balance de pH en fluidos corporales. 2. Reacciones redox. Procesos redox en el metabolismo celular.
SESIONES PRÁCTICAS SESIÓN 1	1. NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO QUÍMICO. 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES.
SESIÓN 2	EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO Y RECRISTALIZACIÓN DE LA CAFEÍNA.
SESIÓN 3	EXTRACCIÓN DE LIMONENO DE LA CORTEZA DE LA NARANJA.
SESIÓN 4	DISOLUCIONES AMORTIGUADORAS: PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE SU CAPACIDAD AMORTIGUADORA.
SESIÓN 5	REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. VALORACIÓN CON UNA DISOLUCIÓN DE PERMANGANATO POTÁSICO.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7	22
Seminario	10	20	30
Lección magistral	23	46	69
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	12	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problema prácticos relacionados con la materia.

Seminario	Se resolverán una serie de problemas propuestos por el profesor en clase, con la participación del alumnado.
Lección magistral	Exposición de los temas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	En relación a la resolución de problemas y las dudas que puedan surgir sobre la materia, se podrá solicitar atención personalizada (tutorías), que se realizarán mediante cita previa (Modalidad presencial concertada), o a través del despacho virtual de los docentes responsables (Campus remoto)

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Durante las prácticas de laboratorio, el profesor/a evaluará tanto la aplicación correcta como la destreza de las técnicas instrumentales desarrolladas por cada alumno en cada sesión. Esta parte supondrá un 5% de la nota global. Además, el estudiante deberá resolver, a través de la plataforma MOOVI, un cuestionario relacionado con los conceptos y técnicas desarrolladas en cada sesión. En total serán 5 cuestionarios (uno por cada sesión de prácticas) cuya nota media supondrá un 10% de la nota global.	15			
Seminario	El profesor/a propondrá la resolución de cuestiones o problemas cortos (entregables) a través de la plataforma MOOVI a lo largo del cuatrimestre (10% de la nota global). La participación activa en los seminarios supondrá un 5% de la nota global.	15	A1 A3	B2	C1
Resolución de problemas y/o ejercicios	PRUEBA 1: Se realizará una prueba de los temas 1 y 2 en la mitad del cuatrimestre. Esta prueba se divide en dos partes: - Cuestiones tipo test, de respuesta múltiple, que evaluará los conocimientos teóricos de ambos temas adquiridos por el alumno. - Prueba escrita donde el alumno deberá resolver varios problemas relacionados con la materia de ambos temas.	35	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C1
Resolución de problemas y/o ejercicios	PRUEBA 2: Se realizará una prueba de los temas 3 y 4 al final del cuatrimestre. Esta prueba se divide en dos partes: - Cuestiones tipo test, de respuesta múltiple, que evaluará los conocimientos teóricos de ambos temas adquiridos por el alumno. - Prueba escrita donde el alumno deberá resolver varios problemas relacionados con la materia de ambos temas.	35	A1 A3 A4	B2 B6	C1

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA, EL ALUMNO/A DEBERÁ OBTENER UNA NOTA GLOBAL IGUAL O SUPERIOR A 5.

1) La evaluación continua supone una nota global de la materia resultante de ponderar la nota de cada una de las actividades indicadas arriba (prácticas de laboratorio, seminario, resolución de problemas y/o ejercicios: prueba 1 y 2). La asistencia a alguna sesión de prácticas o a alguna prueba de seminario implica que el alumno está siendo evaluado, por lo que su calificación en el acta no podrá ser "no presentado".

2) Únicamente se hará media con la nota de prácticas de laboratorio y seminario (en el porcentaje indicado) cuando la nota media de las pruebas 1 y 2 sea igual o superior a 3.5 puntos. La nota inferior a 3.5 supone el suspenso de la asignatura y será la nota que figure en el acta.

3) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, por lo que la no asistencia supondrá el suspenso de la materia. En caso de obtener una nota inferior a 5 en las prácticas, se podrá recuperar la nota en la prueba de segunda oportunidad (julio). Se guardará la nota de prácticas superadas en cursos anteriores.

4) 2ª OPORTUNIDAD: Las notas de las actividades superadas en la primera oportunidad serán guardadas para la segunda oportunidad. Para esta segunda oportunidad se establecen los mismos requisitos descritos en el punto 2 siendo, en este caso, la nota del examen la que limite hacer media con el resto de las actividades. Además, dicha convocatoria contará con una prueba específica para la recuperación de la nota de prácticas en caso de ser necesario.

EVALUACIÓN GLOBAL:

Aquellos alumnos que renuncien a la evaluación continua, podrán solicitar evaluación global en el período establecido por el centro. Dicha evaluación se llevará a cabo en las fechas oficiales de la primera y segunda oportunidad.

PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA, EL ALUMNO/A DEBERÁ OBTENER UNA NOTA GLOBAL IGUAL O SUPERIOR A 5.

5) Únicamente se hará media con la nota de prácticas de laboratorio cuando la nota del examen sea igual o superior a 4.25 puntos (siendo el cálculo de la nota global del 85% para el examen oficial y del 15% para la nota de prácticas). La nota inferior a 4.25 supone el suspenso de la asignatura y será la nota que figure en el acta.

6) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, por lo que la no asistencia supondrá el suspenso de la materia. En caso de obtener una nota inferior a 5 en las prácticas, se podrá recuperar la nota en el examen oficial. Se guardará la nota de prácticas superadas en cursos anteriores.

7) 2ª OPORTUNIDAD: Para esta segunda oportunidad se establecen los mismos requisitos descritos en el punto 5.

Las fechas de los exámenes serán publicados en la página web de la facultad (http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).

Los horarios están disponibles en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

Fuentes de información

Bibliografía Básica

R. Chang, **Química General**, 12ª Ed McGraw-Hiil, Madrid 2017,

R. H. Petrucci, **Química General**, 11ª Ed Person Educación, S. A. Madrid 2017,

Kenneth W. Whitten et al, **Química**, 10ª Ed México D.F. : Cengage Learning 2015,

R. Chang, **Chemistry**, 7ª ed New York : McGraw Hill Education 2002,

Bibliografía Complementaria

3D structures of biological molecules, http://www.biotopics.co.uk/JmolApplet/jcontentstable.html,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Suelo, medio acuático y clima				
Asignatura	Biología: Suelo, medio acuático y clima			
Código	V02G031V01106			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Soto González, Benedicto			
Profesorado	Fernández Covelo, Emma Martínez Piñeiro, Manuel Soto González, Benedicto Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	edbene@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El suelo, junto con el agua y el aire son los recursos más importantes del medio natural ya que de ellos depende la vida sobre la tierra. Se estudia la estructura y la dinámica de cada uno de estos subsistemas terrestres, cómo son, cómo funcionan, así como la necesidad de comprender sus interacciones complejas ya que son indispensables para un enfoque integral de la calidad ambiental.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender las propiedades del medio físico que soporta la vida de un modo integrado.	A1	B2 B6	C8	D3
Adquirir los conocimientos básicos sobre el medio edáfico, acuático, atmosférico y el clima y su trascendencia en la Biología.	A1 A3	B1 B2 B6	C7 C8	D3 D5
Comprender los conceptos de cambio global y cambio climático.	A3	B2 B6	C8	D3
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la materia en diferentes procesos relacionados con la gestión de recursos naturales.	A1 A3	B2	C7 C8	D3 D5
Comprender la proyección social del medio físico y su repercusión en el ejercicio profesional.	A3	B2	C8	D3 D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la materia.	A1 A3	B1 B2 B6	C7 C8	D3 D5

Contenidos	
Tema	
CLASES TEÓRICAS	CLASES TEÓRICAS
INTRODUCCIÓN	Tema 1. La tierra como sistema biofísico. Relaciones entre los subsistemas terrestres.
SUELO	Tema 2. El suelo como componente medioambiental. Funciones del suelo. Tema 3. Composición y organización del suelo. Tema 4. Propiedades del suelo. Tema 5. Edafogénesis: Factores y procesos de formación. Tema 6. Tipología de suelos.
ATMÓSFERA Y CLIMA	Tema 7. La atmósfera: estructura, composición y dinámica. Tema 8. Clima, Climatología y Meteorología. Tema 9. Elementos y factores del clima.
MEDIO ACUÁTICO	Tema 10. Ciclo del agua y recursos hídricos. Tema 11. Factores físico-químicos del medio acuático. Tema 12. Ambientes acuáticos: continentales y marinos.
MEDIO FÍSICO Y CAMBIO GLOBAL	Tema 13. El suelo como recurso no renovable. Degradación y conservación del suelo. Tema 14. Cambio global y agua.
CLASES PRÁCTICAS	1. Descripción de suelos en el campo y métodos de muestreo. 2. Caracterización de suelos: composición y propiedades. 3. Balances hídricos. 4. Recogida de datos climáticos: caracterización y clasificación climática.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Seminario	3	12	15
Resolución de problemas de forma autónoma	0	2	2
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Observacion sistemática	0	1	1
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Explicación de los conceptos fundamentales del temario con el apoyo de medios audiovisuales. Se pondrá en la plataforma Moovi toda la información de la materia y el material didáctico utilizado durante las clases.
Prácticas de laboratorio	Estudio climático de una zona y análisis de las características y propiedades de los suelos. Las prácticas son un complemento esencial de las clases teóricas. Se impartirán en el laboratorio y en el campo y se facilitará un guion de cada una de ellas. Es obligatoria la asistencia a todas las prácticas y la presentación de un informe/memoria.
Seminario	Casos prácticos relacionados con la materia, resolución de ejercicios, etc... Es obligatoria la asistencia a todos los seminarios.
Resolución de problemas de forma autónoma	Ejercicios de autoevaluación. Periódicamente se pondrán en la plataforma Tema ejercicios de autoevaluación con el objetivo de que el estudiante evlalúe los conocimientos adquiridos después de estudiar los temas.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Orientación y resolución de dudas sobre las actividades propuestas a lo largo del curso y sobre los conceptos teóricos de la materia
Prácticas de laboratorio	Orientación y resolución de dudas sobre el trabajo de prácticas a desarrollar por los alumnos
Seminario	Orientación y resolución de dudas sobre los informes a desarrollar por los alumnos

Evaluación					
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Prueba escrita (preguntas tipo test y/o preguntas cortas) sobre los contenidos fundamentales de la materia	40	A1	B2	C7 C8

Prácticas de laboratorio	Cuestionario sobre las prácticas. Evaluación del informe/memoria de las prácticas realizadas. Se valorará la estructura del trabajo, contenido, resultados obtenidos, análisis de los datos e interpretación de resultados.	31	A3	B1 B2	C7 C8	D3 D5
Seminario	Se evaluará la participación activa y los informes presentados	21	A3	B2 B6	C7 C8	D5
Observacion sistemática	Se evaluará la asistencia y participación activa durante las explicaciones de los conceptos teóricos de la materia	8		B1 B6		D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los contenidos de la materia abarcan aspectos básicos sobre tres elementos del medio físico (suelo, medio acuático y clima) y su relación con la Biología.

En la evaluación contínua la ponderación de la materia es la siguiente: Suelo (60%), Medio Acuático (20%) y Clima (20%). Cada una de las actividades evaluables se valorará en una escala de 1 a 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final. La materia se considerará aprobada siempre que la nota final ponderada sea igual o superior a 5 y y se obtuviese en la prueba escrita al menos un 5. Copiar en las pruebas escritas o en los informes supone la obtención de cero puntos en la prueba en la que se haya copiado. Para que un alumno sea calificado como "No Presentado" no tiene que haber sido evaluado en ninguna prueba escrita a lo largo del curso.

En la convocatoria de Julio el alumno solo tendrá que recuperar los módulos suspensos (calificación módulo < 5). No habrá posibilidad de repetir los informes de las prácticas y seminarios, pero los alumnos suspensos podrán recuperar esa parte mediante una prueba específica en el examen. Los criterios de valoración serán los mismos que para la primera convocatoria. Los alumnos repetidores que tengan aprobadas las prácticas y los seminarios, no tendrán que repetirlos de nuevo, conservándose la calificación del curso anterior.

En el caso de que el alumno opte por la **evaluación global,** deberé solicitar este tipo de evaluación en el plazo indicado por el Centro. En este caso, realizará un examen de todo el contenido de la materia, manteniéndose en la ponderación los porcentajes por modulo empleados en la evaluación continua. Para poder aprobar mediante este tipo de evaluación, el alumno deberá realizar obligatoriamente las prácticas de la materia.

Se pueden consultar las fechas de los exámenes en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes. Se pueden consultar los horarios de la materia en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BARRY RG & CHORLEY RJ, **Atmósfera, tiempo y clima**, 7ª edición, Omega, 1999

DOBSON M & FRID C, **Ecology of Aquatic Systems.**, 2th edition, Oxford University Press, 2009

ODUM EP, BARRET GW, **Fundamentos de Ecología**, 5ª edición, Thomson, 2006

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, ROQUERO, C, **Edafología para la agricultura y el medio ambiente.**, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2003

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, POCH RM, **Edafología: Uso y protección del suelo**, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2014

RODRÍGUEZ, J, **Ecología**, 4ª edición, Pirámide, 2016

STRAHLER AN, STRAHLER AH, **Geografía física**, 3ª edición, Omega, 1989

SMITH TM, SMITH RL, **Ecología**, 6ª edición, Pearson, 2007

Weil RR & Brady NC, **The nature and properties of soils**, 15th edition, Pearson Education, 2017

Dorronsoro C., **Curso: Introducción a la Edafología**, http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm,

Ciclo hidrológico: págs 156-162; Ecosistemas marinos y de agua dulce: págs. 413-432, http://www.cengage.com/brookscole/, Thomson, 2006

Bibliografía Complementaria

LAL R, **Encyclopedia of Soil Science**, Taylor & Francis, 2006

García Navarro A., **Curso: Edafología. Universidad de Extremadura**, http://www.unex.es/edafo/,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905
Contaminación/V02G030V01906
Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física de los procesos biológicos/V02G031V01102
Geología: Geología/V02G031V01103
Química: Química aplicada a la biología/V02G031V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estadística: Bioestadística				
Asignatura	Estadística: Bioestadística			
Código	V02G031V01107			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Análise estadístico de datos Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Presentar e interpretar las principales medidas de un conjunto de datos.	A3		C1	
Construir modelos de probabilidad.		B2	C1	
Emplear variables aleatorias para modelar incertidumbre.		B2	C1	
Identificar la naturaleza de las variables experimentales para su posterior tratamiento.	A4		C1	D4
Interpretar contrastes de hipótesis.	A2 A3	B4 B6	C12	
Utilizar técnicas estadísticas para realizar análisis biológicos.	A2 A4	B4 B6	C1 C12	D4
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la estadística para diseñar modelos de procesos biológicos.	A3 A4	B4 B6	C1	D5
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A2 A3	B2 B6	C1 C12	D4 D5
Comprender la proyección social de la Bioestadística y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo.	A2 A3 A4		C12	D4 D5

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a las técnicas estadísticas.	C1 C12	D4

Contenidos	
Tema	
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Medidas de tendencia central, de dispersión y de forma. Representaciones gráficas. Variabilidad biológica. Transformaciones lineales y no lineales. Datos atípicos y diagramas de cajas. Media y varianza en subpoblaciones. Introducción descriptiva a la técnica Anova.
CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Experimento aleatorio. Definición frecuentista y axiomática de Probabilidad. Regla de la Adición. Probabilidad condicionada. Probabilidades totales y teorema de Bayes. Independencia de sucesos. Asignación de probabilidades. Aplicaciones en biología: test diagnósticos, riesgo relativo y odds ratio.
PRINCIPALES DISTRIBUCIONES	Variables aleatorias discretas y continuas. Media y varianza. Principales distribuciones discretas y continuas. Modelo binomial y multinomial. Otros modelos discretos: hipergeométrico, poisson, binomial negativa. Modelos continuos: normal, log-normal, exponencial, chi-cuadrado, t-student, F Fisher-Snedecor.
INTRODUCCIÓN AL CONTRASTE DE HIPÓTESIS. TABLAS DE FRECUENCIAS: MEDIDAS Y CONTRASTES	Introducción al contraste de hipótesis: error tipo I, error tipo II, nivel de significación y valor p. Contrastes paramétricos y no paramétricos. Test para la media y para la varianza de una población normal. Intervalos de confianza. Tablas de frecuencias. Medidas de asociación en tablas de frecuencias para variables nominales y ordinales. Medidas de predicción y concordancia. Test chi-cuadrado. Contrastes de bondad de ajuste y contrastes de independencia y de homogeneidad. Tests de normalidad.
REGRESIÓN Y CORRELACIÓN	Gráfico de dispersión. Recta de ajuste. Coeficiente de correlación y de determinación. ANOVA y análisis de residuos. Otros ajustes: parabólico, exponencial, potencial. Introducción a la regresión lineal múltiple. Predicciones.
TÉCNICAS DE INFERENCIA PARA COMPARAR GRUPOS	Comparaciones entre 2 grupos. Test F para comparar varianzas. Test t de Student para comparar medias. Comparaciones de más de 2 grupos. ANOVA y tests de comparaciones múltiples. Homogeneidad de varianzas. Requerimientos de los modelos y técnicas no paramétricas alternativas.
LABORATORIO	EXCEL y software libre R: the Project for Statistical Computing

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	5	12	17
Prácticas de laboratorio	15	12.5	27.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	33.5	33.5
Lección magistral	28	30	58
Examen de preguntas de desarrollo	2	12	14
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Seminario	Actividades enfocadas a trabajar sobre temas específicos del programa.
Prácticas de laboratorio	Utilización de software estadístico para complementar las clases teóricos y los seminarios.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se trabajará con problemas de los diferentes temas.
Lección magistral	Exposición de la teoría de los correspondientes temas, ilustrada con ejercicios.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Resolución de problemas de forma autónoma	Se atenderán todas las dudas que puedan surgir a nivel individual o grupal. Los alumnos disponen de un horario de tutorías.
Seminario	Se atenderán todas las dudas que puedan surgir a nivel individual o grupal. Los alumnos disponen de un horario de tutorías.

Prácticas de laboratorio	Se atenderán todas las dudas que puedan surgir a nivel individual o grupal. Los alumnos disponen de un horario de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Prueba escrita sobre los contenidos de los seminarios y temas 4, 5 y 6	30	A2 A3 A4	B2 B4 B6	C1	D4 D5
Prácticas de laboratorio	Prueba con el programa estadístico R analizando datos biológicos	40	A2 A3 A4	B2 B4 B6	C12	D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba escrita con ejercicios y cuestiones de los temas 1, 2 y 3	30	A2 A3	B2	C1	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Sistema de evaluación continua (AC primera oportunidad): Se realizarán a lo largo del curso 3 pruebas, con una ponderación del 30% (Prueba de preguntas de desarrollo en el mes de Febrero), 30% (Prueba de Seminario) y 40% (Prueba de Laboratorio).

- Nota AC =0.3 Prueba de preguntas de desarrollo +0.3 Prueba Seminario +0.4 Prueba de Laboratorio

En el caso de no alcanzar una nota mínima de 5 puntos, deberá de presentarse al Examen Final, siendo la calificación:

- Nota AC =0.3 Examen Final +0.3 Prueba Seminario +0.4 Prueba de Laboratorio

Sistema de evaluación continua (AC segunda oportunidad):

- Nota AC segunda oportunidad =0.6 Examen Final +0.2 Prueba Seminario +0.2 Prueba de Laboratorio

Sistema de evaluación global (AG primera y segunda oportunidad):

- Nota AG = Examen Final

El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace:
http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes.
Las tutorías se pueden solicitar desde la Secretaría Online o bien rellenando el formulario
https://esanchez.webs8.uvigo.es/contacto/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mirás Calvo, M.A., Sánchez Rodríguez, E., **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R. Azar y variabilidad en las ciencias naturales**, Servicio publicacións Universidad de Vigo, 2018

Bibliografía Complementaria

Delgado de la Torre, R., **Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías**, Delta, 2008
Devore, Jay L, **Probability and statistics for engineering and sciences**, Brooks/Cole, 2010
Susan Milton, J., **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, Tercera, McGraw-Hill, 2007

Recomendaciones

Otros comentarios

El horario de las clases se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Técnicas básicas de laboratorio				
Asignatura	Biología: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G031V01108			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Combarro Combarro, María del Pilar Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo Gil Martín, Emilio González Orenga, Sara Lopez Patiño, Marcos Antonio Miguel Villegas, Encarnación de Míguez Miramontes, Jesús Manuel San Juan Serrano, María Fuencisla			
Correo-e	egil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia de carácter experimental diseñada para alcanzar destrezas básicas de obtención, manejo y estudio morfológico, estructural y analítico de muestras biológicas en el laboratorio. La adquisición de estas destrezas básicas se conseguirá por medio de la asimilación de conocimientos técnicos y del desarrollo de habilidades instrumentales de aplicación general en Biología experimental. Dichas destrezas, asimismo, dotarán al alumno de unas competencias de carácter transversal, que constituyen el requisito imprescindible para la comprensión de contenidos específicos objeto de Materias de cursos posteriores.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender las técnicas básicas para la recolección, cultivo y cría de seres vivos.	A1	B3	C4	D3
Conocer las técnicas básicas de obtención y procesamiento de muestras biológicas.	A1 A5	B3	C1 C10	D3 D4

Conocer y manejar las técnicas básicas de observación, identificación y análisis de muestras biológicas.	A1 A5	B3	C1 C3 C10	D4 D5
Aplicar el conocimiento de las Técnicas Básicas de Laboratorio para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares.	A1 A5	B1 B3	C1 C3 C10	D3 D4 D5
Analizar el funcionamiento de los seres vivos e interpretar parámetros vitales.	A1 A5	B1 B3	C1 C3 C10	D4
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a las Técnicas Básicas de Laboratorio.	A1	B3	C1 C3	D3 D4 D5

Contenidos

Tema	
MÓDULO I. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y OBSERVACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	Tema 1. Fundamentos y tipos de microscopios ópticos y estereomicroscopía. Tema 2. Fijación e inclusión de muestras. Tema 3. Fundamentos de microtomía. Tipos de microtomos y su manejo. Tema 4. Técnicas generales de tinción. Procesamiento y observación de secciones teñidas.
MÓDULO II. EXPERIMENTACIÓN CON MICROORGANISMOS	Tema 1. Esterilización. Desinfección y asepsia. Tema 2. Elaboración de medios de cultivo. Tema 3. Cultivo de microorganismos y virus. Tema 4. Riesgos biológicos.
MÓDULO III. EXPERIMENTACIÓN CON VEGETALES EN EL LABORATORIO	Tema 1. Germinación. Tema 2. Cultivo de plantas. Tema 3. Análisis e interpretación de los resultados.
MÓDULO IV. EXPERIMENTACIÓN CON ANIMALES EN EL LABORATORIO	Tema 1. Animales de experimentación. Modelos y características básicas. Tema 2. Legislación sobre animales de experimentación. Aspectos teóricos sobre manipulación básica del animal vivo. Tema 3. Administración de tratamientos y toma de muestras en animales experimentales.
MÓDULO V: TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	Tema 1. Técnicas de preparación de muestras. Tema 2. Técnicas de separación de muestras I. Tema 3. Técnicas de separación de muestras II. Tema 4. Técnicas de análisis de muestras.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	32	48
Prácticas de laboratorio	38	52	90
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Examen de preguntas objetivas	2	5	7

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción

Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos conceptuales y directrices de procedimiento que se precisan para la adquisición de competencias básicas de experimentación en laboratorio con muestras biológicas. Las sesiones magistrales se complementan con actividades individuales o en grupo para el afianzamiento de los conceptos básicos de la Materia. Según el caso, dichas actividades podrán realizarse en las propias sesiones o durante el tiempo de trabajo autónomo del alumno y podrán computarse para la evaluación.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas en el laboratorio que suponen la aplicación a contextos experimentales concretos de los conocimientos y directrices tratados en las sesiones magistrales. Las prácticas, además del trabajo experimental, incluyen tareas individuales o en grupo encaminadas a fomentar la adquisición de las competencias específicas y transversales de la materia. Podrán realizarse, según el caso, en el laboratorio o como parte del trabajo autónomo del alumno y podrán computarse para la evaluación.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales serán participativas e incorporarán pruebas de seguimiento, las cuales permitirán monitorizar el aprovechamiento de cada alumno y establecer acciones personalizadas de refuerzo. Se contempla, asimismo, la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo o de solventar dudas y problemas a través del correo electrónico. Cada profesor, por otro lado, establece una reserva de 6 horas semanales de tutoría, durante las cuales tiene la obligación de dar prioridad al despacho con los alumnos que lo soliciten. El horario de estas tutorías se da a conocer por el coordinador de la materia, pero además estará a disposición de los estudiantes tanto en la plataforma virtual Moovi como en la página web de la Facultad.
Prácticas de laboratorio	Los profesores proporcionarán una atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio, dándole cuanto soporte necesite para la correcta comprensión de los objetivos experimentales de la actividad, de la metodología requerida o de las técnicas concretas a utilizar. Una vez realizada la tarea experimental, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor y recibirá instrucciones específicas según los resultados conseguidos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo I. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	15	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo II. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	15	

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo III. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	15	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo IV. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	5	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo V. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	20	
Examen de preguntas objetivas	PRUEBA FINAL INTEGRADORA Los contenidos fundamentales de la materia serán evaluados, asimismo, a través de una prueba escrita, de carácter obligatorio. Mediante diferentes tipos de cuestiones o ejercicios, se testará el grado en que cada alumno, relacionando e integrando los conocimientos adquiridos en los diferentes módulos, sería capaz de afrontar con solvencia la resolución de supuestos experimentales concretos. En caso de que la puntuación obtenida en esta prueba no alcance el 40% del total que le corresponde en la calificación final, la materia se considerará suspensa.	30	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

El período lectivo de los diferentes módulos y grupos experimentales, así como la presentación de la materia a cargo del coordinador pueden consultarse en la página web de la Facultad (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios). Las fechas oficiales del examen de las diferentes convocatorias puede consultarse asimismo en la página web de la Facultad (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames).

El itinerario de evaluación continua exige que el estudiante realice **TODAS** las actividades de aprendizaje de evaluación establecidas en cada módulo experimental. De no cumplirse este requisito, el estudiante pasará a regirse por el sistema de evaluación global (ver más adelante).

La asistencia a todas las actividades presenciales es **OBLIGATORIA para APROBAR** la materia, salvo ausencia debidamente justificada por alguno de los motivos de exención oficialmente considerados (enfermedad y compromisos deportivos federados).

El estudiante que suspenda la materia recibirá como calificación numérica la puntuación más baja que obtenga en el módulo o módulos no superados.

Para que un estudiante figure en el acta como "No presentado" será preciso que a ningún profesor le conste una sola nota suya correspondiente a las pruebas de evaluación continua que se realizan en los diferentes módulos.

En la oportunidad de julio el estudiante suspenso deberá recuperar únicamente las actividades no superadas en la convocatoria anterior.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes que renuncien o no cumplan con las condiciones de la evaluación global, serán evaluados mediante una **ÚNICA PRUEBA FINAL**, de carácter teoricopráctico, a realizar en las fechas establecidas en el calendario oficial.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bancroft, J.D. & Gamble, M., **Bancroft's theory and practice of histological techniques, 7th ed**, Churchill Livingstone-Elservier Corp, 2013

Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A., **Brock Biology of microorganisms, 16th ed**, Pearson Corp, 2022

Taiz, L. & Zeiger, E., **Plant Physiology, 6ª ed**, Sinauer Associates, Inc., Publishers, 2015

Zúñiga, J., Tur J.A., Milocco, S.N. & Piñeiro R., **Ciencia y tecnología en protección y experimentación animal**, McGraw-Hill Interamericana, 2001

Hofmann, A. & Clokie, S., **PWilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, 8th Edition**, Cambridge University Press, 2018

Bibliografía Complementaria

MÓDULO I,

Kiernan, J.A., **Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice, 4th ed**, Scion Publishing, 2008

MÓDULO II,

Capuccino, J.G., Sherman, N., **Microbiology. A laboratory manual, 12ª edición**, Benjamin/Cummings Company Inc., 2019

MÓDULO III,

Azcón-Bieto, J. & Talón, M., **Fundamentos de Fisiología Vegetal, 2ª ed**, McGraw-Hill Interamericana, 2008

MÓDULO IV,

Rodríguez Martínez J., Hernández Lorente MD. & Costa Ruiz J., **Introducción a la experimentación con animales**, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, 2001

MÓDULO V,

Pingoud A., Urbanke C., Hoggett J. & Jeltsch A., **Biochemical methods**, Wiley□VCH, 2002

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica I/V02G031V01201
Bioquímica II/V02G031V01206

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo/V02G031V01109
Estadística: Bioestadística/V02G031V01107

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física de los procesos biológicos/V02G031V01102
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G031V01104
Química: Química aplicada a la biología/V02G031V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Técnicas básicas de campo				
Asignatura	Biología: Técnicas básicas de campo			
Código	V02G031V01109			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Serret Ituarte, Pablo			
Profesorado	Gomez Brandon, Maria Kim , Sin-Yeon Muñoz Sobrino, Castor Serret Ituarte, Pablo			
Correo-e	pserret@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Aproximación metodológica a los estudios de campo en Biología.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer y describir el proceso de obtención de muestras en el campo, desde el diseño del muestreo hasta la recolección y conservación de las muestras.	A3 A5	B1	C1 C7	D1 D3 D4 D5
Identificar, reconocer y manejar la instrumentación aplicable a estudios de campo en estudios biológicos.	A3 A5		C7	
Interpretar e inferir el significado de distintos parámetros biológicos relacionados con la estructura y funcionamiento de poblaciones, comunidades y ecosistemas.	A3 A5	B6	C1	D1 D3 D4 D5
Interpretar los datos de ciertos parámetros ambientales utilizados como descriptores de ecosistemas.	A3 A5	B1 B6	C1 C7	D1 D3 D4 D5

Contenidos
Tema

Descripción del medio.	Suelos. Intermareal rocoso. Hidromorfología de ríos.
Toma de muestras en el campo (diseño de muestreos y métodos de extracción, recolección, transporte y conservación de muestras).	Determinación del tamaño de muestra estadístico. Abundancia de animales y algas en el intermareal. Muestreo de artrópodos en vegetación. Vegetación ripícola. Biomasa de productores primarios acuáticos. Biodiversidad y distribución de especies. Muestreo de invertebrados en suelo. Muestreo de macroinvertebrados en aguas dulces.
Manejo de diferentes tipos de sensores y sondas de campo.	Sondas multiparamétricas para medir variables físicoquímicas en ríos (pH, O2, Temperatura, conductividad). Correntímetros. Sensor PAR.
Manejo de guías, claves de identificación y material cartográfico.	Macroalgas. Invertebrados intermareales. Invertebrados terrestres. Vegetación ripícola.
Estudios de demografía (observación, identificación, marcaje y censos).	Tamaño poblacional de macroalgas.
Aplicación de biometría (medidas de longitud, perímetros, etc.).	Se realizarán mediciones en distintas prácticas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	3	9
Seminario	2	0	2
Prácticas de campo	45	22	67
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	48	48
Examen de preguntas objetivas	2	16	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de conceptos fundamentales de Botánica, Ecología y Zoología y planificación del trabajo de campo. Método científico y muestreo en Botánica, Ecología y Zoología.
Seminario	Cálculos, dudas y normas de redacción de informes.
Prácticas de campo	Salida a los distintos ecosistemas, observación y caracterización de comunidades, determinación de biomasa de distintos compartimentos tróficos, recolección de muestras y datos relativos a los organismos vivos y medio físico analizados.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Prácticas de campo	El alumno recibirá atención personalizada para cualquier duda relativa al cálculo de resultados y análisis de datos.
Pruebas	**Descripción**
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumnado recibirirá atención presonalizada para cualquier duda surgida en la realización de la memoría de prácticas
Examen de preguntas objetivas	El alumno recibirá atención personalizada para cualquier duda surgida en la preparación del examen.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Se evaluará como parte del examen	5	B6	C1	D3 D5
Prácticas de campo	Se valorará la dedicación, esfuerzo y rigor en el trabajo realizado durante las salidas de campo y en las prácticas de laboratorio.	5	A3	C1 C7	D1 D3 D4

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluará mediante memorias que introduzcan, presenten, analicen y discutan los resultados obtenidos durante el trabajo de campo.	40	A3 A5		C1 C7	D1 D3 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante un examen de preguntas cortas y resolución de casos.	40	A3 A5	B1 B6	C1	D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará la resolución de ejercicios basados en los resultados obtenidos en el campo y laboratorio.	10	A3 A5	B1	C1	D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los
horarios de la materia y calendarios de exámenes pueden ser consultados en la página web de la Facultad: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios y http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación es continua a lo largo del curso. Para poder ser evaluado de forma continua, el alumno deberá realizar todas las actividades planificadas.

Las prácticas de laboratorio son complementarias a las de campo, y se evaluarán conjuntamente con estas.

Para concurrir a las pruebas de evaluación continua es necesario haber realizado al menos un 80 % de las prácticas.

Si un alumno copia en la prueba teórica y/o en los informes suspendará automáticamente dicha prueba en esa convocatoria.

2ª OPORTUNIDAD

Los alumnos que hayan suspendido el examen o la evaluación de memorias o problemas en primera convocatoria pueden examinarse de la parte suspensa en segunda convocatoria. Si no se supera la materia, el matricularse de nuevo en el siguiente curso, implicará repetir todas las actividades evaluables.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes que renuncien a la evaluación continua podrán solicitar evaluación global en el periodo establecido por el centro. Dicha evaluación se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad.

Para concurrir a las pruebas de evaluación global es necesario haber realizado al menos un 80 % de las prácticas.

Las pruebas de evaluación global consistirán en la entrega de informes de prácticas que introduzcan, presenten, analicen y discutan los resultados obtenidos durante el trabajo de campo (50%), y de un examen de preguntas objetivas (50%).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Barrientos, J.A., **Curso práctico de entomología**, 1984

Bennet, D.P. & Humphries, D.A., **Introducción a la ecología de campo**, 1978

Campbell, A.C., **Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España**, 1979

Castro, M. e outros, **Guía micolóxica dos ecosistemas galegos**, 2005

Castro, M. e outros, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, 2007

Chinery, M., **Guía de los insectos de Europa**, 2007

Díaz González, T.E e outros, **Curso de Botánica**, 2004

Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, 2009

García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, 2008

Otero, J. e outros, **Guía das macroalgas de Galicia**, 2002

Pérez Valcárcel, C e outros, **Guía dos liques de Galicia**, 2003

Samo Lumbreras, A.J. e outros, **Introducción práctica a la Ecología**, 2008

Sanson, G., **Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei cori d'acqua italiani**, 1992

Southwood, T.R.E. & Henderson, P., **Ecological methods**, 2000

Sutherland, W.J., **Ecological Census Techniques: A handbook**, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica I: Algas y hongos/V02G031V01202

Botánica II: Arquegoniadas/V02G031V01207
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G031V01210
Ecología I/V02G031V01301
Ecología II/V02G031V01306

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Herramientas informáticas en biología/V02G031V01110
Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G031V01106
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108

Otros comentarios

1. Para un mejor desarrollo de la materia, se aconseja LEER CON ATENCIÓN la Guía Docente (metodología y evaluación), así como las informaciones presentadas en MOOVI de forma continua por el profesorado y/o coordinador.

2. El material didáctico publicado en MOOVI, facilitará la comprensión de las explicaciones, mejorará la resolución de cuestiones y dudas y permitirá rentabilizar el tiempo de las clases magistrales, seminarios, prácticas y tutorías, por lo que debe ser leído por el alumno previamente a la realización de las prácticas. No preparar antes la práctica, implica que no contabilice la asistencia a la misma y la inasistencia al 80 % de las actividades implica no poder presentarse a la materia en ese año académico.

3. En el laboratorio es INDISPENSABLE el uso de bata y en las salidas al campo, el calzado y la ropa serán ADECUADAS a las características de la zona visitada y a la climatología del momento. El incumplimiento de estas normas implica no poder realizar la práctica correspondiente y la inasistencia al 80 % de las actividades implica no poder presentarse a la materia en ese año académico.

4. En prácticas de campo rigen las mismas normas de comportamiento que en el aula y/o en el laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Herramientas informáticas en biología				
Asignatura	Biología: Herramientas informáticas en biología			
Código	V02G031V01110			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Carvajal Rodríguez, Antonio			
Profesorado	Carvajal Rodríguez, Antonio Torres Palenzuela, Jesús Manuel Varela González, Sara			
Correo-e	acraaj@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de la asignatura es introducir al alumno en la importancia del aspecto computacional en la moderna Biología mostrándole un mapa de aplicaciones en los diversos campos de la misma. El alumno verá y practicará ejemplos que van desde el uso de teledetección, los sistemas de información geográfica y mapeo de territorios, tratamiento digital de la imagen, la importancia de las bases de datos biológicas, etc. El alumno también adquirirá nociones básicas sobre programación informática dada su importancia actual para el desempeño del biólogo a nivel profesional y científico.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Saber manejar herramientas de búsqueda de información en Biología.	A1 A3 A5	B4	C1	D1 D2 D3
Saber manejar bases de datos y extraer información útil.	A1 A3 A5	B4		D1 D2 D3
Conocer técnicas de teledetección y análisis de imagen y su aplicación para el estudio de ecosistemas.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	
Conocer técnicas básicas de sistemas de información geográfica (GIS). Cartografía, uso de información georreferenciada, análisis vectorial, mapas ambientales.	A1 A3 A5	B4	C1	
Saber emplear técnicas de programación básica en Biología.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	

Conocer herramientas para el análisis de datos en Biología.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D1 D2 D3

Contenidos	
Tema	
Búsqueda de información en Biología.	Concepto de base de datos. Principales bases de datos biológicas. Aplicaciones de bases de datos en biología. Creación y gestión de bases de datos.
Técnicas y principios físicos de la teledetección.	Teledetección, espectro EM, procesos de interacción con la materia. Resoluciones, órbitas y fuentes de datos de teledetección. Comportamiento espectral de las cubiertas, parámetros medibles e índices de interés en biología.
Tratamiento visual y digital de imagen.	Correcciones, Mejoras y Transformaciones
Sistemas de información geográfica (GIS).	Sistemas de Información Geográfica, Sistemas de Coordenadas y Proyecciones. Conservación y gestión del territorio. GIS en R, formatos vectoriales y raster, operaciones con capas GIS.
Nociones de programación.	El ordenador como herramienta de trabajo. Biología y la programación. ¿Qué es programar? ¿Qué es un lenguaje de programación? ¿Por qué programar en Biología? Introducción a la programación.
Software libre para la programación y el tratamiento de datos en Biología.	Herramientas para una ciencia abierta

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	3	6	9
Lección magistral	3	6	9
Lección magistral	4	8	12
Prácticas con apoyo de las TIC	16	5	21
Prácticas con apoyo de las TIC	12	5	17
Prácticas con apoyo de las TIC	12	5	17
Resolución de problemas	0	65	65

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Las clases están organizadas en sesiones de 50 minutos. En la mayoría de los casos se dedicarán a explicar conceptos y métodos básicos debido a las restricciones de tiempo se pedirá a los alumnos que realicen trabajo autónomo.
Lección magistral	
Lección magistral	
Prácticas con apoyo de las TIC	El objetivo de las prácticas en ordenador es mostrar algunas aplicaciones computacionales de gran importancia en Biología así como introducir al alumno en aspectos básicos de manejo de bases de datos y programación aplicada a Biología.
Prácticas con apoyo de las TIC	
Prácticas con apoyo de las TIC	
Resolución de problemas	La resolución de problemas y ejercicios complementa y afianza lo visto en las clases teóricas y prácticas. En el aprendizaje de los distintos usos de herramientas informáticas para Biología la resolución de problemas es un recurso pedagógico de gran importancia.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**

Resolución de problemas	El proceso de aprendizaje del alumno que complementa las clases magistrales y las prácticas, se llevará a cabo mediante el desarrollo de actividades no presenciales y a través de la plataforma de teledocencia Moovi. En esta plataforma el alumno encontrará algunos de los siguientes recursos: el material con las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos útiles para estudiar y completar las clases teóricas, el guion de prácticas, listas de problemas y ejercicios que debe realizar en un plazo dado, y exámenes de autoevaluación. Los profesores reservarán un tiempo para atender y resolver las dudas del alumnado, tanto para las clases magistrales, como para las clases prácticas. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el correspondiente trabajo autónomo. El profesorado indica los primeros días de clase el procedimiento para llevar a cabo esa atención personalizada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	- Examen final bloque 1 (TD) - Asistencia a las actividades presenciales	14	A1 A3 A5		C1
Lección magistral	- Examen final bloque 2 (R) - Asistencia a las actividades presenciales	13	A1 A3 A5		C1
Lección magistral	- Examen final bloque 3 (Python) - Asistencia a las actividades presenciales	13	A1 A3 A5		C1
Prácticas con apoyo de las TIC	Teledetección (TD): - Asistencia y aprovechamiento - Examen - Memoria -Resolución de problemas/ejercicios	20	A1 A3 A5	B4	C1
Prácticas con apoyo de las TIC	R: - Asistencia y aprovechamiento - Examen - Memoria -Resolución de problemas/ejercicios	20	A1 A3 A5	B4	C1
Prácticas con apoyo de las TIC	Python: - Asistencia y aprovechamiento - Examen - Memoria -Resolución de problemas/ejercicios	20	A1 A3 A5	B4	C1

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura consta de tres bloques temáticos diferenciados, los cuales constituyen per se importantes herramientas para el desempeño de la Biología moderna:

Bloque temático-1: Teledetección y sistemas de información geográfica (TD)

Bloque temático-2: Análisis de datos y lenguaje de programación R

Bloque temático-3: Introducción a la programación con Python

EVALUACIÓN CONTINUA

Es el modo de evaluación por defecto. La evaluación detallada es:

Lección magistral:

Examen presencial bloque 1: 14%

Examen presencial bloque 2: 13%

Examen presencial bloque 3: 13%

Asistencia a actividades presenciales

Prácticas con apoyo de las TIC:

Bloque 1: 20%

Bloque 2: 20%

Bloque 3: 20%

Asistencia y aprovechamiento

Memoria

Resolución de problemas y ejercicios

Presentación de ejercicios en la plataforma virtual en el plazo establecido

Control al final de cada práctica

Examen final

Para superar la asignatura es necesario

1) Obtener una nota final mínima de 4 sobre 10 (40%) en cada bloque tanto en su parte práctica como en el examen final. Si no se supera el mínimo de cada bloque no se aprobará la asignatura.

2) La asistencia a todas las actividades presenciales (incluyendo las prácticas) es OBLIGATORIA para APROBAR la materia, salvo ausencia debidamente justificada por alguno de los motivos de exención oficialmente considerados (enfermedad o compromisos deportivos federados).

3) En la parte práctica el alumno debe realizar una prueba al final de cada práctica de cada grupo. La superación de esta prueba (o la realización de un trabajo si el profesor así lo decide porque el alumno no ha superado la parte práctica) será necesaria para superar la asignatura además del examen final. La parte práctica (asistencia a prácticas más superación de la prueba o trabajo si ha lugar) supondrá en cada bloque un 20% de la nota final total.

4) El examen final se desglosa en tres pruebas independientes, una por bloque, y supone en cada bloque el 13% (14% en el bloque 1) de la calificación final siendo necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en dicho examen.

5) Si, y solo sí, se ha superado la nota mínima de cada bloque, la nota final de la asignatura se calcula como la media ponderada de las notas de cada bloque según la fórmula:

nota final FIB = bloque 1 (0.2 nota prácticas + 0.14 examen) + bloque 2 (0.2 nota prácticas + 0.13 examen) + bloque 3 (0.2 nota prácticas + 0.13 examen).

En caso de no alcanzarse la nota mínima en algún bloque la nota final es suspenso.

Es decir, debe alcanzarse la nota mínima de cada bloque para calcularse la nota final del modo indicado. Nótese que la entrega de la memoria, trabajo y/o ejercicios de prácticas requerido por el profesor en cada bloque es obligatoria de modo que su no presentación impide aprobar la asignatura (no se alcanzará la nota mínima por bloque).

Los alumnos que no se presenten al examen final constarán como No Presentados.

Segunda oportunidad

Todas las calificaciones, excepto la del examen final, se guardarán para la segunda oportunidad en julio. Por tanto si un alumno no ha realizado la parte práctica (no llega a la nota mínima) no podrá superar el examen de segunda oportunidad. En el caso del examen final si un alumno ha aprobado un bloque, queda a discreción del profesor el guardarle la nota para la segunda oportunidad. En cualquier caso el alumno siempre podrá presentarse para subir nota.

EVALUACIÓN GLOBAL

La solicitud para esta opción de evaluación se tendrá que presentar en el tiempo y forma que determine el Centro, que será publicado con anterioridad al inicio académico.

Dado el carácter experimental de todas las actividades, la asistencia a las mismas es obligatoria para poder optar a esta opción de evaluación.

La no asistencia a prácticas, clases obligatorias y seminarios, sin causa justificada invalida esta posibilidad, así como la oportunidad de evaluación extraordinaria (2ª oportunidad).

En el caso del examen global si el alumno ha asistido a todas las actividades. La prueba global se divide para cada bloque temático en dos partes: una parte práctica (60% de la nota) y una teórica (40%) de la nota.

OTRAS CONSIDERACIONES

Cualquier intento de llevar a cabo actividades ilegales en los exámenes (copia, etc.), así como el plagio en las actividades que se realicen supondrá un suspenso en la materia.

HORARIOS DOCENTES: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

HORARIOS EXAMES: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

CONSEJOS PARA FACILITAR LA ASIGNATURA

1) Para un mejor desarrollo de la materia, se aconseja LEER CON ATENCIÓN la Guía Docente (metodología y evaluación), así como las informaciones presentadas en plataforma Moovi de forma continua por el profesorado y/o coordinador.

2) El material didáctico publicado en la plataforma Moovi, facilitará la comprensión de las explicaciones, mejorará la resolución de cuestiones y dudas y permitirá rentabilizar el tiempo de las clases magistrales, prácticas y tutorías, por lo que debe ser leído por el alumno previamente a la realización de las prácticas.

3) Temario de teledetección: Cuando la práctica requiera trabajo previo, la no realización del mismo, implica que no contabilice la asistencia a la misma con las implicaciones que ello tenga en la nota final. En las prácticas de Teledetección cada alumno debe llevar su propio ordenador.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Emilio Chuvieco, **Teledetección ambiental : la observación de la Tierra desde el espacio**, 2010

Hoboken, NJ, **QGIS and generic tools**, John Wiley and Sons, Inc, 2018

David Roldán Martínez, **Bioinformática. El ADN A Un Solo Clic**, 2015

Haddock S.H.D, **Practical Computing for Biologists**, Ed. Sinauer Associates, 2011

Hadley Wickham and Jenny Bryan, **R-packages**, O Reilly, 2015

Bibliografía Complementaria

Hadley Wickham, **Advanced R**, O Reilly, 2019

Dr. Martin Jones, **Python for Biologists: A complete programming course for beginners**, 2013

Paruelo, J.M, **La caracterización funcional de ecosistemas mediante sensores remotos**, Ecosistemas 17(3):4-22, 2008

Kerr, J., Ostrovsky, M, **From space to species: ecological applications for remote sensing**, Trends in Ecology and Evolution 18:299-305, 2003

Rodríguez-Sánchez, F., Pérez-Luque, A.J. Bartomeus, I., Varela, S, **Ciencia reproducible: qué, por qué, cómo.**, Ecosistemas 25(2): 83-92. Doi.: 10.7818/ECOS.2016., 2016

Carey MA, Papin JA., **Ten simple rules for biologists learning to program**, Computational Biology 14:e1005871, 2018

Himelblau E., **A cartoon guide to bioinformatics by a novice coder.**, Nature [Internet]. Available from: https://www.nat, 2021

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Estadística: Bioestadística/V02G031V01107

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G031V01101
Física: Física de los procesos biológicos/V02G031V01102
Geología: Geología/V02G031V01103
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G031V01104